



## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11) Publication number: **11055561 A**(43) Date of publication of application: **26 . 02 . 99**

(51) Int. Cl.

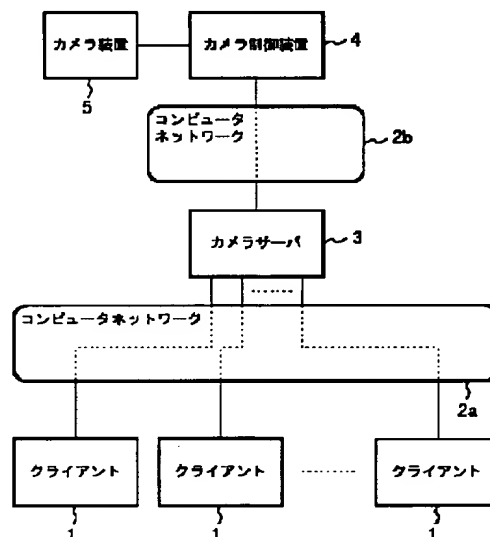
**H04N 5/232****G06F 13/00****H04N 5/00****H04N 7/18**(21) Application number: **09206167**(71) Applicant: **NEC CORP**(22) Date of filing: **31 . 07 . 97**(72) Inventor: **YOSHIMURA NAOTO  
ONO HIDEO  
OKANO HISASHI****(54) REMOTE CONTROL CAMERA VIDEO IMAGE  
RELAY SYSTEM**

(57) Abstract:

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To relax a regional restriction and a limit on a computer resource in order to allow the system to cope with a camera operation command from lots of unspecified clients.

**SOLUTION:** The remote control camera video image relay system is a system where a client makes an operation command for remote-controlling a camera and a video signal photographed by the camera at the client is displayed. A camera server 3 collects operation commands from pluralities of clients 1 via a network 2a and transmit them to a camera controller 4 via a network 2b. The camera controller controls the camera 5 based on the operation command from the camera server 3. A video signal from the camera 5 is sent to the client making the operation command via the network 2b, the camera server 3 and the network 2a.

COPYRIGHT: (C)1999,JPO



(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平11-55561

(43) 公開日 平成11年(1999) 2月26日

(51) Int.Cl.<sup>6</sup>  
H 0 4 N 5/232  
G 0 6 F 13/00 3 5 7  
H 0 4 N 5/00  
7/18

F I  
H 0 4 N 5/232 B  
G 0 6 F 13/00 3 5 7 Z  
H 0 4 N 5/00 B  
7/18 E

審査請求 有 請求項の数 3 O L (全 14 頁)

(21) 出願番号 特願平9-206167

(22) 出願日 平成9年(1997) 7月31日

(71) 出願人 000004237

日本電気株式会社  
東京都港区芝五丁目7番1号

(72) 発明者 吉村 直人

東京都港区芝五丁目7番1号 日本電気株式会社社内

(72) 発明者 大野 日出夫

東京都港区芝五丁目7番1号 日本電気株式会社社内

(72) 発明者 岡野 久

東京都港区芝五丁目7番1号 日本電気株式会社社内

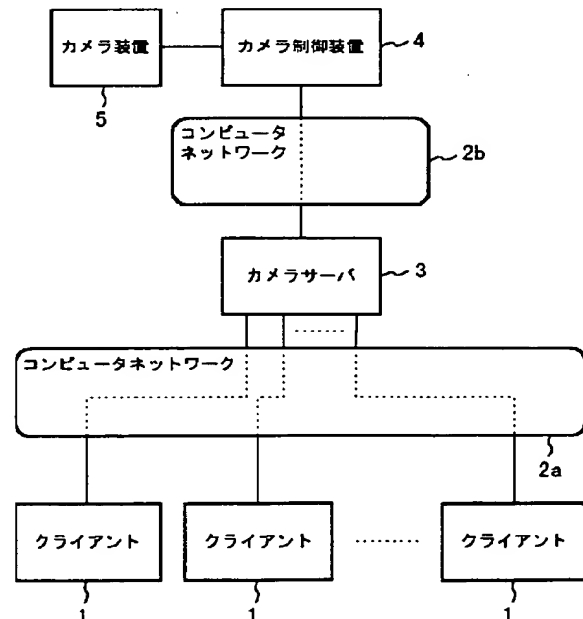
(74) 代理人 弁理士 京本 直樹 (外2名)

(54) 【発明の名称】 遠隔操作カメラ映像中継システム

(57) 【要約】

【課題】 不特定多数のクライアントからのカメラ操作指令に対応可能とするための、場所的な制約やコンピュータ資源上の制約を緩和する。

【解決手段】 クライアントがカメラを遠隔操作するための操作指令を発し、クライアント側にて前記カメラにより撮像された映像信号を表示する遠隔操作カメラ映像中継システムである。カメラサーバ3は、ネットワーク2aを経由した複数のクライアント1からの操作指令をまとめ、ネットワーク2bを介してカメラ制御装置4に送出する。カメラ制御装置は、カメラサーバからの操作指令により、カメラ5を操作する。カメラ5からの映像信号は、ネットワーク2b、カメラサーバ3、ネットワーク2a経由で、操作指令を発したクライアントに送出される。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 クライアントがカメラを遠隔操作するための操作指令を発し、クライアント側にて前記カメラにより撮像された映像信号を表示する遠隔操作カメラ映像中継システムであり、

複数の前記クライアントと、

前記複数のクライアントと第1のネットワークを介して結合されたカメラサーバであり、前記複数のクライアントからの操作指令をまとめるとともに、前記カメラからの映像信号を操作指令を発したクライアントに送出するカメラサーバと、

前記カメラサーバに第2のネットワークを介して接続されたカメラ制御装置であり、前記カメラサーバ経由で伝えられた操作指令に基づいて前記カメラを操作するとともに、前記カメラからの映像信号を前記カメラサーバからの映像信号として、前記第2のネットワークを介して前記カメラサーバに送出するカメラ制御装置を含む遠隔操作カメラ映像中継システム。

【請求項2】 前記第1及び第2のネットワークは、コンピュータネットワークであることを特徴とする請求項1に記載の遠隔操作カメラ映像中継システム。

【請求項3】 前記第1のネットワークはコンピュータネットワークであり、前記第2のネットワークはインターネット／HTTPであることを特徴とする請求項1に記載の遠隔操作カメラ映像中継システム。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、コンピュータネットワークを介した遠隔操作カメラ映像中継システムに関し、特に不特定多数の利用を容易にするコンピュータネットワークを介した遠隔操作カメラ映像中継システムに関する。

## 【0002】

【従来の技術】従来、この種のコンピュータネットワークを介した遠隔操作カメラ映像中継システムは、コンピュータネットワークを介し遠隔地に設置されたカメラを操作し映像を取得するために用いられている。

【0003】従来のコンピュータネットワークを介した遠隔操作カメラ映像中継システムの一例が、特開平8-265742号公報に記載されている。この公報に記載されたコンピュータネットワークを介した遠隔操作カメラ映像中継システムは、映像送受信ソフトウェア、カメラ制御サーバ、カメラ管理サーバ、カメラ制御クライアントから構成されている。カメラの状態はカメラ管理サーバがカメラ制御サーバと通信を行うことにより随時更新しており、これを定期的にカメラ制御クライアントに通知している。

【0004】またカメラを操作するには、まず、カメラ制御クライアントが、排他制御を行っているカメラ管理サーバにアクセス申請を行う。許可された場合、直接カ

メラの接続しているカメラ制御装置のカメラ制御サーバにカメラ制御命令を送信し、画像情報はカメラ制御装置の映像送受信ソフトウェアからクライアントの映像送受信ソフトウェアに直接送信される。許可されなかった場合は、カメラ制御装置の映像送受信ソフトウェアからクライアントの映像送受信ソフトウェアに直接送信される。

## 【0005】

【発明が解決しようとする課題】しかし、上述した従来のコンピュータネットワークを介した遠隔操作カメラ映像中継システムは、以下の問題点を持っている。

【0006】第1の問題点は、不特定多数の利用に対し性能を確保するためには、機材およびコンピュータネットワークのコストが大きくなることである。

【0007】その理由は、遠隔地に設置されたカメラ制御装置に直接不特定多数の利用が集中することと、カメラの状態の問合せと告知のためにカメラ制御サーバ、カメラ管理サーバ、カメラ制御クライアント間の接続が常に確保されている必要があることにより、カメラ制御装置とそれに接続するコンピュータネットワークに対する性能要求が高くなるため、カメラ制御装置のコストが大きくなり、また性能要求が高いコンピュータネットワークを遠隔地に設置されたカメラ制御装置まで構築する必要があるためコンピュータネットワークのコストが大きくなるからである。

【0008】第2の問題点は、不特定多数の利用に対し安定して動作するためにはカメラ制御装置の保守の必要性が高くなることである。このため、カメラ制御装置を保守の容易な場所に設置せざるを得なくなり、第1の問題点もあり、カメラ装置の設置箇所も制限を受ける。

【0009】その理由は、カメラ制御装置に対し直接不特定多数の利用があるため、負荷の変動や不正なアクセスによって、カメラ制御装置の動作が不安定になる可能性があるためである。

【0010】第3の問題点は、不特定多数のアクセスがあった場合のオーバーヘッドが大きくなることである。

【0011】その理由は、カメラを操作するためには、一旦カメラ管理サーバにアクセス申請を出し、操作権を確保してからカメラ制御命令をカメラ制御装置のカメラ制御サーバに送信するため、最初に操作するまでの時間が、特にコンピュータネットワークの速度が低い場合には、大きくなることと、操作を確実にを行うためには操作権の保持時間をコンピュータネットワークの速度を考慮して設定する必要がある、コンピュータネットワークの速度が低い場合には保持時間を延ばす必要が生じるためである。

【0012】したがって、本発明の目的は、不特定多数の利用に対し性能を確保するための機材およびコンピュータネットワークのコストを低減したシステムを提供することにある。

【0013】本発明の他の目的は、不特定多数の利用に対し安定して動作するための遠隔地に設置されたカメラ制御装置の保守の必要性を低減することにある。

【0014】本発明の他の目的は、不特定多数の利用に対しオーバーヘッドを低減することにある。

【0015】

【課題を解決するための手段】本発明の第1のコンピュータネットワークを介した遠隔操作カメラ映像中継システムは、利用者とカメラ制御装置を直接接続せず、一旦中継装置を経由して接続している。より具体的には、利用者のカメラ操作要求を受け付け、操作結果等を表示するクライアント（図1の1）と実際にカメラ操作を行い、画像の取得を行うカメラ制御装置（図1の4）との間に、それらの中継装置としてカメラサーバ（図1の3）が、コンピュータネットワーク（図1の2aおよび2b）を介して接続されている。

【0016】また、本発明の第2のコンピュータネットワークを介した遠隔操作カメラ映像中継システムは、利用者と中継装置の間を、一般的なコンピュータネットワークを介して接続している。より具体的には、クライアント（図18の1'）とカメラサーバ（図18の3'）がインターネットおよびHTTP（図18の2a'）を介して接続されている。

【0017】利用者からクライアントに入力されたカメラ操作要求はカメラサーバが受け取り、それをカメラサーバがカメラ制御装置に送られ、その結果はカメラ制御装置からカメラサーバに送られ、それをカメラサーバがクライアントに送出し、クライアントで表示される。

【0018】

【発明の実施の形態】本発明の実施の形態について図面を参照して詳細に説明する。

【0019】図1は、本発明の実施の形態のシステム全体構成を示すブロック図である。図1を参照すると、本発明の実施の形態は、利用者から入力を受取り利用者に出力を表示する複数のクライアント1と、外部入力により旋回などの操作が可能なカメラ装置5と、カメラ装置と接続されその制御を行い映像の取込みを行うカメラ制御装置4と、クライアントとカメラ制御装置との間を仲介しクライアントからのカメラ操作要求を取りまとめてカメラ制御装置に送出し、カメラサーバからのカメラ操作結果を加工してクライアントに送出するカメラサーバ3と、クライアントとカメラサーバの情報の伝送を行うコンピュータネットワーク2aと、カメラ制御装置とカメラサーバの情報伝送を行うコンピュータネットワーク2bとを含む。

【0020】図2は、図1におけるクライアント1の内部構成を示す説明図である。図2を参照すると、クライアント1は、利用者からの入力を受け付ける入力装置11と、利用者への出力を表示する表示装置12と、プログラム制御により動作するデータ処理装置13とを含む。

【0021】クライアントのデータ処理装置13は、入力処理手段131と、画面表示手段132と、対カメラサーバ通信手段133とを備える。

【0022】クライアントの入力処理手段131は、入力装置1から与えられたカメラ操作要求を解析し、対カメラサーバ通信手段133に解析結果のカメラ操作要求を、画面表示手段132にそのフィードバックをそれぞれ送出する。

【0023】クライアントの画面表示手段132は、入力処理装置131から与えられたフィードバックと、対カメラサーバ通信手段133から与えられたカメラ操作結果とフィードバックとを、表示装置12に表示する。

【0024】クライアントの対カメラサーバ通信手段133は、入力処理手段131から与えられたカメラ操作要求を、クライアントとカメラサーバ間のコンピュータネットワーク2aを通してカメラサーバ3へ送出し、クライアントとカメラサーバ間のコンピュータネットワーク2aを通してカメラサーバ3から与えられたカメラ操作結果とフィードバックとを、画面表示手段132に送出する。

【0025】図3は、図1におけるカメラサーバ3の内部構成を示す説明図である。図3を参照すると、カメラサーバ3は、プログラム制御により動作するデータ処理装置31を含む。

【0026】カメラサーバのデータ処理装置31は、対クライアント通信手段311と、カメラ操作処理手段312と、カメラ操作結果処理手段313と、対カメラ制御装置314とを備える。

【0027】カメラサーバの対クライアント通信手段311は、クライアントとカメラサーバ間のコンピュータネットワーク2aを通してクライアント1から与えられたカメラ操作要求をカメラ操作要求処理手段312に送出し、カメラ操作結果処理手段313から与えられたカメラ操作結果とフィードバックとを、クライアントとカメラサーバ間のコンピュータネットワーク2aを通してクライアント1へ送出する。

【0028】カメラサーバのカメラ操作要求処理手段312は、対クライアント通信手段311から与えられたカメラ操作要求を解析し、対カメラ制御装置通信手段314から与えられたカメラの操作状態をもとに、カメラ操作要求をカメラ制御装置に送出可能かどうかの判断を行い、対カメラ制御装置通信手段314に解析結果のカメラ操作指令を送出し、フィードバックをカメラ操作結果処理手段313に送出する。

【0029】カメラサーバのカメラ操作結果処理手段313は、対カメラ制御装置通信手段314から与えられたカメラ操作結果とフィードバックと、カメラ操作要求処理手段312から与えられたフィードバックとを、対クライアント通信手段311に送出する。

【0030】カメラサーバの対カメラ制御装置通信手段

314は、カメラ操作要求処理手段から与えられたカメラ操作指令を、カメラサーバとカメラ制御装置間のコンピュータネットワーク2bを通してカメラ制御装置4へ送出し、カメラサーバとカメラ制御装置間のコンピュータネットワーク2bを通してカメラ制御装置4から与えられたカメラ操作結果とフィードバックを、カメラ操作結果処理手段313に送出する。また、カメラの操作状態をカメラ操作要求処理手段312に送出する。

【0031】図4は、図1におけるカメラ装置5およびカメラ制御装置4の内部構成を示す説明図である。図4を参照すると、カメラ制御装置4は、プログラム制御により動作するデータ処理装置41と、カメラ装置から与えられた映像信号を映像データに変換するビデオキャプチャ装置42を含む。

【0032】カメラ制御装置のデータ処理装置41は、対カメラサーバ通信手段411と、カメラ操作指令処理手段412と、カメラ操作結果処理手段413とを備える。

【0033】カメラ制御装置の対カメラサーバ通信手段411は、カメラサーバとカメラ制御装置間のコンピュータネットワーク2bを通してカメラサーバ3から与えられたカメラ操作指令をカメラ操作指令処理手段412に送出し、カメラ操作結果処理手段413から与えられたカメラ操作結果とフィードバックとを、カメラサーバとカメラ制御装置間のコンピュータネットワーク2bを通してカメラサーバ3へ送出する。

【0034】カメラ制御装置のカメラ操作指令処理手段412は、対カメラサーバ通信手段から与えられたカメラ操作指令元にカメラ装置5に対し制御信号を送出し、カメラ操作結果処理手段413にフィードバックを送出する。

【0035】カメラ制御装置のカメラ操作結果処理手段413は、カメラ操作指令処理手段412から与えられたフィードバックと、ビデオキャプチャ装置42から与えられた映像データを操作結果として、対カメラサーバ通信手段411に送出する。

【0036】次に、本発明の実施の形態の動作について、図面を参照して説明する。

【0037】図5は、クライアントのデータ処理装置13の動作を示すフローチャートである。図2および図5を参照すると、利用者からの入力（例えば、マウスやキー入力による、カメラの方向やズーム値の操作要求など）は、クライアントの入力装置11から入力処理手段131に与えられる。入力処理手段131は、入力が正常であるかどうかの判断を行う（ステップA101およびA102）。

【0038】入力が正常でなければ、フィードバック「エラー」を画面表示手段132に送出し、それを受けて画面表示手段132はそのフィードバックを表示装置12に表示する（ステップA100）。

【0039】入力が正常であれば、接続中であることをフィードバックとして画面表示手段132に送出し、それを受けて画面表示手段132はそのフィードバックを表示装置12に表示し、対カメラサーバ通信手段133に操作要求を送出する。その操作要求を受けて対カメラサーバ通信手段133は、クライアントとカメラサーバ間のコンピュータネットワーク2aを通して、カメラサーバ3に操作要求を送出する（ステップA103およびA104）。

【0040】対カメラサーバ通信手段133は、クライアントとカメラサーバ間のコンピュータネットワーク2aを通して、フィードバックが来たかどうかを判断する（ステップA105）。フィードバックがなければ、画面表示手段132はフィードバック「エラー」を表示装置12に表示する（ステップA110）。フィードバックがあれば、画面表示手段132は表示装置12にそのフィードバックを表示し、そのフィードバックが「操作中」であるかどうかを判断する（ステップA106およびA107）。

【0041】フィードバックが「操作中」であれば、対カメラサーバ通信手段133は、クライアントとカメラサーバ間のコンピュータネットワーク2aを通して、操作結果またはフィードバックが来たかどうかを判断する（ステップA108）。操作結果またはフィードバックがなければ、画面表示手段132はフィードバック「エラー」を表示装置12に表示する（ステップA110）。操作結果またはフィードバックがあれば、画面表示手段132は表示装置12にその操作結果またはフィードバックを表示する（ステップA109）。

【0042】図8は、第1の実施の形態の第1の変形例のクライアントのデータ処理装置13の動作を示すフローチャートである。図2および図8を参照すると、本発明の第1の実施の形態の第1の変形例では、カメラサーバ3への操作要求（ステップA104）の後のフィードバックの処理を省略し、操作結果またはフィードバックの処理を行っている（ステップA108）。

【0043】図10および図11は、第1の実施の形態の第2の変形例のクライアントのデータ処理装置13の動作を示すフローチャートである。図2および図10および図11を参照すると、本発明の第1の実施の形態の第2の変形例では、操作結果またはフィードバックがカメラサーバ3から来たかどうかを判断する（ステップA108）前に、対カメラサーバ通信手段133は、クライアントとカメラサーバ間のコンピュータネットワーク2aを通して、操作中のデータが来たかどうかを判断し、来ていれば画面表示手段132は表示装置12にそのデータを表示する（ステップB101およびB102）。また、カメラサーバ3から「操作中」以外のフィードバックを与えられた場合、それを表示し、フィードバックが「操作中」でないと判断した（ステップA10

10

20

30

40

50

6およびA107)後、および操作結果またはフィードバックを表示した(ステップA109)後、およびフィードバック「エラー」を表示した(ステップA110)後、対カメラサーバ通信手段133は、クライアントとカメラサーバ間のコンピュータネットワーク2aを通して、操作中または操作後のデータが来たかどうかを判断し、来ていれば画面表示手段132は表示装置12にそのデータを表示する(ステップB103およびB104)。

【0044】図6は、カメラサーバのデータ処理装置31の動作を示すフローチャートである。図3および図6を参照すると、クライアント1から、クライアントとカメラサーバ間のコンピュータネットワーク2aを通して、カメラサーバの対クライアント通信手段311に与えられた操作要求は、カメラ操作要求処理手段312によって解釈され、操作要求が正常であるかどうかの判断を行われる(ステップA301およびA302)。操作要求が正常でなければ、カメラ操作結果処理手段313にエラーであることをフィードバックとして送出し、それを受けてカメラ操作結果処理手段313は対クライアント通信手段311にそのフィードバックを送出し、それを受けて対クライアント通信手段311は、クライアントとカメラサーバ間のコンピュータネットワーク2aを通して、クライアント1にそのフィードバックを送出する(ステップA309)。操作要求が正常ならば、対カメラ制御装置通信手段314から与えられたカメラの操作状態(例えば、他の利用者が操作中であるかどうか)をもとにカメラが操作可能であるかどうかの判断を行う(ステップA303)。カメラが操作可能でなければ、カメラ操作結果処理手段313に操作不可能であることをフィードバックとして送出し、エラーのフィードバック同様クライアント1にそのフィードバックが送出される(ステップA307)。カメラが操作可能ならば、カメラ操作結果処理手段313に操作中であることをフィードバックとして送出し、エラーのフィードバック同様クライアント1にそのフィードバックが送出され、操作要求を元に対カメラ制御装置通信手段314に操作指令を送出し、それを受けて対カメラ制御装置通信手段314は、カメラサーバとカメラ制御装置間のコンピュータネットワーク2bを通して、カメラ制御装置にその操作指令を送出する(ステップA304およびA305)。対カメラ制御装置通信手段314は、カメラ制御装置4から、カメラサーバとカメラ制御装置間のコンピュータネットワーク2bを通して、カメラ操作結果(またはフィードバック)が来たかどうかの判断をする(ステップA306)。カメラ操作結果処理手段313は、その操作結果(またはフィードバック)を対クライアント通信手段311に送出し、それを受けて対クライアント通信手段311は、クライアントとカメラサーバ間のコンピュータネットワーク2aを通して、カメラ操

作要求を出したクライアント1にその操作結果(またはフィードバック)を送出する(ステップA308)。カメラ操作結果(またはフィードバック)がなければ、カメラ操作結果処理手段313は、エラーをフィードバックとして、対クライアント通信手段311に送出し、操作結果と同様カメラ操作要求を出したクライアント1にそのフィードバックが送出される(ステップA309)。

【0045】図9は、第1の実施の形態の第1の変形例のカメラサーバのデータ処理装置31の動作を示すフローチャートである。図3および図9を参照すると、本発明の第1の実施の形態の第1の変形例では、フィードバック「操作中」のクライアントへの送出(ステップ304)を省略している。

【0046】図12および図13は、第1の実施の形態の第2の変形例のカメラサーバのデータ処理装置31の動作を示すフローチャートである。図3および図12および図13を参照すると、本発明の第1の実施の形態の第2の変形例では、操作結果またはフィードバックがカメラ制御装置4から来たかどうかを判断する(ステップA306)前に、対カメラ制御装置通信手段314は、カメラサーバとカメラ制御装置間のコンピュータネットワーク2bを通して、操作中のデータが来たかどうかを判断し、来ていれば操作結果などと同様クライアント1にそのデータを送出する(ステップB301およびB302)。また、フィードバック「操作不可能」をクライアント1に送出した(ステップA307)後、および操作結果またはフィードバックをクライアント1に送出した(ステップA308)後、およびフィードバック「エラー」をクライアント1に送出した(ステップA309)後、対カメラ制御装置通信手段314は、カメラサーバとカメラ制御装置間のコンピュータネットワーク2bを通して、操作中または操作後のデータが来たかどうかを判断し、来ていれば画面表示手段132は表示装置12にそのデータを表示する(ステップB303およびB304)。

【0047】図7は、カメラ制御装置のデータ処理装置41の動作を示すフローチャートである。図4および図7を参照すると、カメラサーバ3から、カメラサーバとカメラ制御装置間のコンピュータネットワーク2bを通して、カメラ制御装置の対カメラサーバ通信手段411に与えられたカメラ操作指令は、カメラ操作指令処理手段412によって解釈され、操作指令が正常であるかどうかの判断が行われる(ステップA401およびA402)。操作指令が正常でなければ、カメラ操作結果処理手段413にエラーのフィードバックを送出し、それを受けてカメラ操作結果処理手段413は、対カメラサーバ通信手段411にそのフィードバックを送出し、それを受けて対カメラサーバ通信手段411は、カメラサーバとカメラ制御装置間のコンピュータネットワーク2b

を通して、カメラサーバ3にそのフィードバックを送出する(ステップA405)。操作指令が正常ならば、操作指令を元にカメラ装置5に制御信号を送出し、それを受けてカメラ装置5は操作(例えば旋回やズーム変更など)され、操作終了時のカメラの映像信号からビデオキャプチャ装置42によって変換された映像データは、カメラ操作結果処理手段413によって操作結果として対カメラサーバ通信手段411に送出され、エラーのフィードバックと同様カメラサーバ3にその操作結果が送出される(ステップA403およびA404)。

【0048】図14は、第1の実施の形態の第2の変形例のカメラ制御装置のデータ処理装置41の動作を示すフローチャートである。図3および図14を参照すると、本発明の第1の実施の形態の第2の変形例では、制御信号をカメラ装置5に送出した(ステップA403)後、操作中のカメラの映像信号からビデオキャプチャ装置42によって変換された映像データは操作中データとして、操作結果と同様カメラサーバ3に送出される(ステップB401)。また、操作結果またはフィードバックをカメラサーバ3に送出した(ステップA404またはA405)後、操作後のカメラの映像信号からビデオキャプチャ装置42によって変換された映像データは操作後データとして、操作結果と同様カメラサーバ3に送出される(ステップB402)。

【0049】次に、本発明の実施の形態の効果について説明する。本発明の実施の形態は、複数の利用者からのカメラ操作要求を、直接カメラ制御装置で受け付けるのではなく、カメラサーバで受け付けてからカメラ制御装置に操作指令を送出するので、利用者が増えても、カメラ制御装置とそれに接続するコンピュータネットワークに対する負荷の無制限な増大は回避できるため、またカメラの状況の間合わせが利用者からの要求のタイミングで発生するためカメラ制御装置への接続が常に確保されている必要がないため、カメラ制御装置とそれに接続するコンピュータネットワークの要求性能を低く抑えることにより、コストの低減が可能となる。また、利用者が直接カメラ制御装置を利用しないので、負荷の変動や不正なアクセスによって、カメラ制御装置の動作が不安定になる可能性が低くなり、それによりカメラ制御装置の保守の必要性を低減することが可能となる。また、カメラの操作権の確保は操作要求時に行われ、また操作権の保持時間はカメラが実際に操作されている時間に限定できるため、オーバーヘッドを小さくすることができる。

【0050】また、本発明の第1の実施の形態の第1の変形例では以下の効果をもたらす。クライアント1とカメラサーバ3の間の、クライアントとカメラサーバ間のコンピュータネットワーク2bを介した情報の伝送が、クライアント1からカメラサーバ3への操作要求(ステップA104)と、カメラサーバ3からクライアント1への操作結果(ステップA308)あるいはフィードバ

ック(ステップA307あるいはA309)の2回になるため、クライアント1とクライアントとカメラサーバ間のコンピュータネットワーク2bのいずれかあるいは両方に性能上の制約がある場合に、それらの負荷を軽減することが可能となる。

【0051】また、本発明の第1の実施の形態の第2の変形例では以下の効果をもたらす。操作結果だけでなく操作中および操作後の映像データもクライアント1にすることも可能となる。

10 【0052】次に本発明の実施の形態の一実施例の動作を詳細に説明する。

【0053】図15は、本発明の実施の形態の動作例を示す説明図である。図15を参照すると、例えば、カメラ装置が旋回とズーム操作が可能な機種であり、使用可能な状態であったとする。このシステムのクライアント1の入力装置11に、「水平+70°、垂直-10°、ズーム倍率10倍」のカメラ操作要求が与えられたとし、この入力値はカメラ装置の旋回とズームの許容範囲であったとする。

20 【0054】クライアントの入力処理手段131は入力解釈して正常な入力と判断する(ステップA101およびA102)。正常な入力と判断したので、入力処理手段131は、接続中であることをフィードバックとして画面表示手段132に送出し、それを受けて画面表示手段132はそのフィードバックを表示装置12に表示する(ステップA103)。そして入力処理手段131は、対カメラサーバ通信手段133に操作要求「水平+70°、垂直-10°、ズーム倍率10倍」を送出し、それを受けて対カメラサーバ通信手段133は、クライアントとカメラサーバ間のコンピュータネットワーク2aを通して、カメラサーバ3にその操作要求を送出する(ステップA104)。

30 【0055】クライアント1から、クライアントとカメラサーバ間のコンピュータネットワーク2aを通して、カメラサーバの対クライアント通信手段311に与えられた操作要求「水平+70°、垂直-10°、ズーム倍率10倍」は、カメラ操作要求処理手段312によって解釈され、操作要求が正常であると判断される(ステップA301およびA302)。操作要求が正常であると判断されたので、カメラ操作要求処理手段312は、カメラが操作可能かどうかを判断を行い、その結果操作可能と判断するため、カメラ操作結果処理手段313にフィードバック「操作中」として送出し、それを受けてカメラ操作結果処理手段313は、対クライアント通信手段311にそのフィードバックを送出し、それを受けて対クライアント通信手段311は、クライアントとカメラサーバ間のコンピュータネットワーク2aを通して、クライアント1にそのフィードバックを送出する(ステップA303、A304)。カメラサーバ3から、クライアントとカメラサーバ間のコンピュータネットワーク

2 a を通して、クライアントの対カメラサーバ通信手段 1 3 3 に与えられた操作中であることのフィードバックは、画面表示手段 1 3 2 によって表示装置 1 2 に表示される（ステップ A 1 0 5 および A 1 0 6）。

【0056】図 16 は、本発明の第 1 の実施の形態の第 1 の変形例の動作例を示す説明図である。図 16 を参照すると、本発明の第 1 の実施の形態の第 1 の変形例では、カメラサーバ 3 からクライアント 1 へのフィードバック「操作中」の送出と、クライアント 1 でのフィードバックの処理は省略されている。

【0057】図 15 を参照すると、本発明の実施の形態では、操作中であることのフィードバックを送出したカメラサーバの操作要求処理手段 3 1 2 は、操作要求「水平+70°、垂直-10°、ズーム倍率 10 倍」を元に、対カメラ制御装置通信手段 3 1 4 に操作指令を送出し、それを受けて対カメラ制御装置通信手段 3 1 4 は、カメラサーバとカメラ制御装置間のコンピュータネットワーク 2 b を通して、カメラ制御装置にその操作指令を送出する（ステップ A 3 0 5）。

【0058】カメラサーバ 3 から、カメラサーバとカメラ制御装置間のコンピュータネットワーク 2 b を通して、カメラ制御装置の対カメラサーバ通信手段 4 1 1 に与えられたカメラ操作指令「水平+70°、垂直-10°、ズーム倍率 10 倍」は、カメラ操作指令処理手段 4 1 2 によって解釈され、正常な操作指令であると判断される（ステップ A 4 0 1 および A 4 0 2）。正常な操作指令と判断されたので、カメラ操作指令処理手段 4 1 2 は、操作指令を元にカメラ装置 5 に制御信号「水平+70°、垂直-10°、ズーム倍率 10 倍」を送出し、それを受けてカメラ装置 5 は操作される（ステップ A 4 0 3）。操作終了時、カメラの映像信号からビデオキャプチャボード装置 4 2 によって変換された映像データは、カメラ操作結果処理手段 4 1 3 によって操作結果として対カメラサーバ通信手段 4 1 1 に送出され、それを受けて対カメラサーバ通信手段 4 1 1 は、カメラサーバとカメラ制御装置間のコンピュータネットワーク 2 b を通して、カメラサーバ 3 にその操作結果を送出する（ステップ A 4 0 4）。

【0059】カメラ制御装置 4 から、カメラサーバとカメラ制御装置間のコンピュータネットワーク 2 b を通して、カメラサーバの対カメラ制御装置通信手段 3 1 4 に与えられた操作結果（映像データ）は、カメラ操作結果処理手段 3 1 3 によって対クライアント通信手段 3 1 1 に送出され、それを受けて対クライアント通信手段 3 1 1 は、クライアントとカメラサーバ間のコンピュータネットワーク 2 a を通して、カメラ操作要求を出したクライアント 1 にその操作結果（映像データ）を送出する（ステップ A 3 0 6 および A 3 0 8）。

【0060】カメラサーバ 3 から、クライアントとカメラサーバ間のコンピュータネットワーク 2 a を通して、

クライアントの対カメラサーバ通信手段 1 3 3 に与えられたカメラ操作結果（映像データ）は、画面表示手段 1 3 2 によって、表示装置 1 2 に表示される（ステップ A 1 0 7 および A 1 0 8 および A 1 0 9）。これにより、クライアントの入力装置 1 1 へ入力された操作要求「水平+70°、垂直-10°、ズーム倍率 10 倍」に対応した映像データが、クライアントの表示装置 1 2 に表示される図 17 を参照すると、本発明の第 1 の実施の形態の第 2 の変形例では、カメラの操作中にカメラの映像信号からビデオキャプチャボード装置 4 2 によって変換された映像データは、操作中データとして、操作結果と同様にカメラサーバ 3 に送出され（ステップ B 4 0 1）、クライアント 1 に送出され（ステップ B 3 0 1 および B 3 0 2）、表示される（ステップ A 1 0 7 および B 1 0 1 および B 1 0 2）。また、カメラの操作後にカメラの映像信号からビデオキャプチャボード装置 4 2 によって変換された映像データは、操作後データとして、操作結果と同様にカメラサーバ 3 に送出され（ステップ B 4 0 2）、クライアント 1 に送出され（ステップ B 3 0 3 および B 3 0 4）、表示される（ステップ B 1 0 3 および B 1 0 4）。

【0061】次に、本発明の第 2 の実施の形態について図面を参照して詳細に説明する。

【0062】図 18 は、本発明の第 2 の実施の形態のシステム全体構成を示すブロック図である。図 18 を参照すると、第 1 の実施の形態とは、本発明の第 2 の実施の形態は、カメラサーバ 3' とクライアント 1' がインターネットおよび HTTP 2 a' で接続されている点で異なる。

【0063】図 19 は、図 18 におけるクライアント 1' の内部構成を示す説明図である。図 19 を参照すると、第 1 の実施の形態とは、クライアントのデータ処理装置 1 3' は、ウェブブラウザプログラム 1 3 4 と、カメラ操作用 HTML ドキュメント 1 3 5 とを備え、入力処理手段 1 3 1'、画面表示手段 1 3 2'、対カメラサーバ通信手段 1 3 3' は、カメラ操作用 HTML ドキュメント 1 3 5 に含まれ、入力処理手段 1 3 1' と入力装置 1 1 との間、画面表示処理手段 1 3 2' と表示装置 1 2 との間、対カメラサーバ通信手段 1 3 3' とカメラサーバ 3' との間のそれぞれの情報の授受が、ウェブブラウザプログラム 1 3 4 を介して行われる点で異なる。

【0064】図 20 は、図 18 におけるカメラサーバ 3' の内部構成のうち第 1 の実施の形態と異なる部分を示す説明図である。図 20 を参照すると、第 1 の実施の形態とは、カメラサーバのデータ処理装置 3 1' は、ウェブサーバプログラム 3 1 5 と、カメラ操作用 CGI プログラム 3 1 6 を備え、対クライアント通信手段 3 1 1' は、カメラ操作用 CGI プログラム 3 1 6 に含まれている点で異なる。

【0065】次に、本発明の第 2 の実施の形態の効果に



について説明する。本発明の第2の実施の形態は、クライアント1'とカメラサーバ3'の間をインターネットおよびHTTP2a'で接続しており、またクライアントの入力処理手段131'、画面表示手段132'、対カメラサーバ通信手段133'は、カメラ操作用HTMLドキュメント135に含まれ、またカメラサーバの対クライアント通信手段311'は、カメラ操作用CGIプログラム316に含まれているため、クライアント1'に、インターネットおよびHTTP2a'を介してカメラサーバのウェブサーバプログラム315と接続可能なウェブブラウザプログラム134がありさえすれば、カメラの遠隔操作専用のコンピュータネットワークおよびカメラの遠隔操作専用のプログラムを用意することなしに、クライアント1'を用いて遠隔地のカメラ装置5の操作を行うことができるため、不特定多数のアクセスを更に容易にすることを可能とする。

【0066】第1および第2の実施の形態では、操作結果としてカメラ装置5の映像データのみを取り扱ったが、それ以外のデータ（気象データや観光情報など）を、カメラ制御装置4またはカメラサーバ3で、操作結果に付加し、クライアント1で、両方のデータを表示するようにしてもよい。

【0067】第2の実施の形態では、クライアントとカメラサーバ間のコンピュータネットワークとして、インターネットを使用したか、利用者を制限するためにローカルエリアネットワークを用いてもよい。

【0068】

【発明の効果】第1の効果は、利用者が増えても、カメラ制御装置とそれに接続するネットワークの要求性能が低く抑えられることである。

【0069】その理由は、複数の利用者からのカメラ操作要求を、直接カメラ制御装置で受け付けるのではなく、カメラサーバで受け付けてからカメラ制御装置に操作指令を送出するので、カメラ制御装置とそれに接続するコンピュータネットワークに対する負荷の無制限な増大は回避できるためである。また、カメラの状態の開合わせが利用者からの要求のタイミングで発生するためカメラ制御装置への接続が常に確保されている必要がないためである。

【0070】第2の効果は、カメラ制御装置の保守の必要性が低減することである。

【0071】その理由は、利用者が直接カメラ制御装置を利用しないので、負荷の変動や不正な操作要求によって、カメラ制御装置の動作が不安定になる可能性が低くなるためである。

【0072】第3の効果は、オーバーヘッドが低減することである。

【0073】その理由は、カメラの操作権の確保は操作要求時に行われ、また操作権の保持時間はカメラが実際に操作されている時間に限定できるためである。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の第1の実施の形態のシステム全体構成を示すブロック図である。

【図2】図1におけるクライアントの内部構成を示す説明図である。

【図3】図1におけるカメラサーバの内部構成を示す説明図である。

【図4】図1におけるカメラ装置およびカメラ制御装置の内部構成を示す説明図である。

【図5】図2におけるクライアントのデータ処理装置の動作を示すフローチャートである。

【図6】図3におけるカメラサーバのデータ処理装置の動作を示すフローチャートである。

【図7】図4におけるカメラ制御装置のデータ処理装置の動作を示すフローチャートである。

【図8】本発明の第1の実施の形態の第1の変形例のクライアントのデータ処理装置の動作を示すフローチャートである。

【図9】本発明の第1の実施の形態の第1の変形例のカメラサーバのデータ処理装置の動作を示すフローチャートである。

【図10】本発明の第1の実施の形態の第2の変形例のクライアントのデータ処理装置の動作を示すフローチャートである。

【図11】本発明の第1の実施の形態の第2の変形例のクライアントのデータ処理装置の動作を示すフローチャートである。

【図12】本発明の第1の実施の形態の第2の変形例のカメラサーバのデータ処理装置の動作を示すフローチャートである。

【図13】本発明の第1の実施の形態の第2の変形例のカメラサーバのデータ処理装置の動作を示すフローチャートである。

【図14】本発明の第1の実施の形態の第2の変形例のカメラ制御装置のデータ処理装置の動作を示すフローチャートである。

【図15】本発明の第1の実施の形態の動作例を示す説明図である。

【図16】本発明の第1の実施の形態の第1の変形例の動作例を示す説明図である。

【図17】本発明の第1の実施の形態の第2の変形例の動作例を示す説明図である。

【図18】本発明の第2の実施の形態のシステム全体構成を示すブロック図である。

【図19】図18におけるクライアントの内部構成を示す説明図である。

【図20】図19におけるカメラサーバの内部構成を示す説明図である。

【符号の説明】

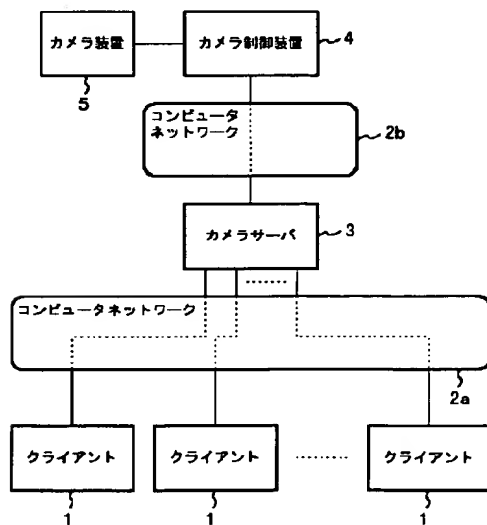
1 第1の実施の形態のクライアント

15

- 1' 第2の実施の形態のクライアント  
 11 クライアントの入力装置  
 12 クライアントの表示装置  
 13 クライアントのデータ処理装置  
 131 第1の実施の形態のクライアントの入力処理手段  
 132 第1の実施の形態のクライアントの画面表示手段  
 133 第1の実施の形態のクライアントの対カメラサーバ通信手段  
 131' 第2の実施の形態のクライアントの入力処理手段  
 132' 第2の実施の形態のクライアントの画面表示手段  
 133' 第2の実施の形態のクライアントの対カメラサーバ通信手段

\*

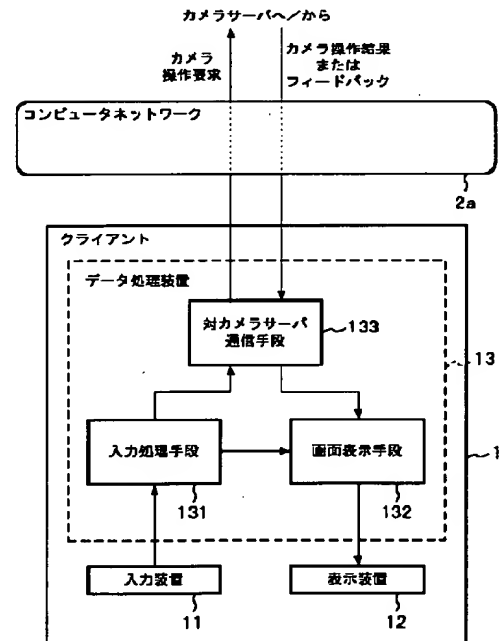
【図1】



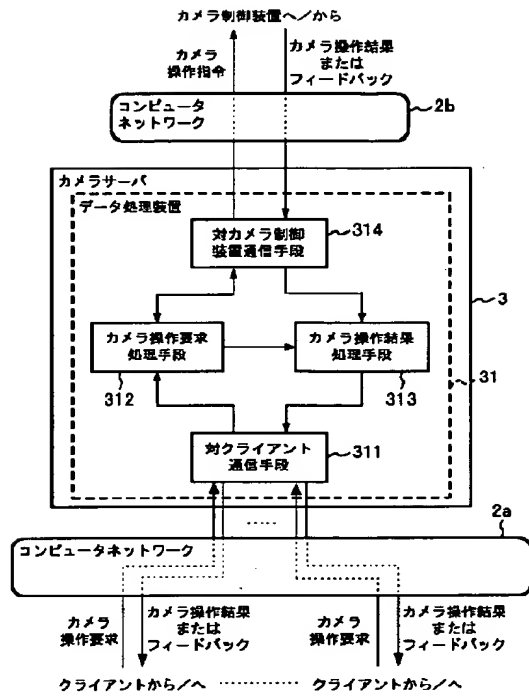
16

- \* 134 第2の実施の形態のクライアントのウェブブラウザプログラム  
 135 第2の実施の形態のクライアントのカメラ操作HTMLドキュメント  
 2a クライアントとカメラサーバ間のコンピュータネットワーク  
 2b カメラサーバとカメラ制御装置間のコンピュータネットワーク  
 2a' インターネット/HTTP  
 3 第1の実施の形態のカメラサーバ  
 31 第1の実施の形態のカメラサーバのデータ処理装置  
 311 第1の実施の形態のカメラサーバの対クライアント通信手段  
 312 カメラサーバのカメラ操作要求処理手段  
 313 カメラサーバのカメラ操作結果処理手段  
 314 カメラサーバの対カメラ制御装置通信手段

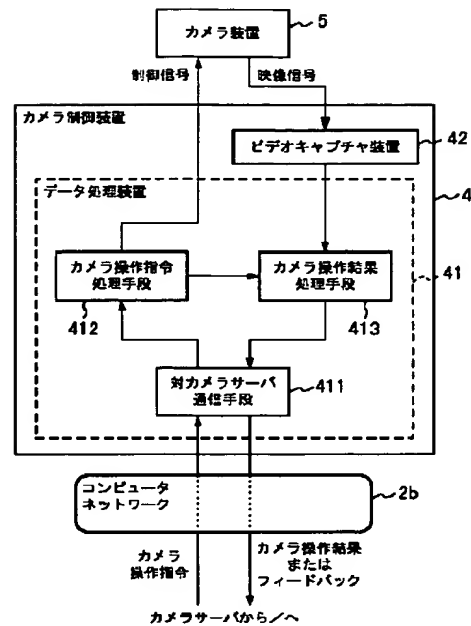
【図2】



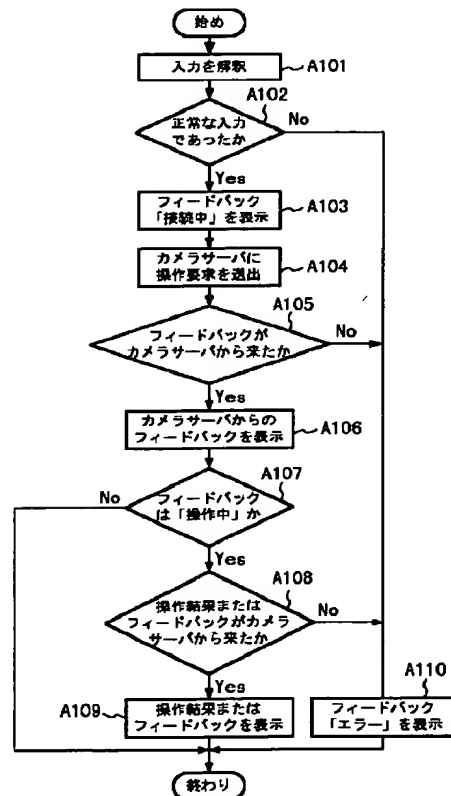
【図3】



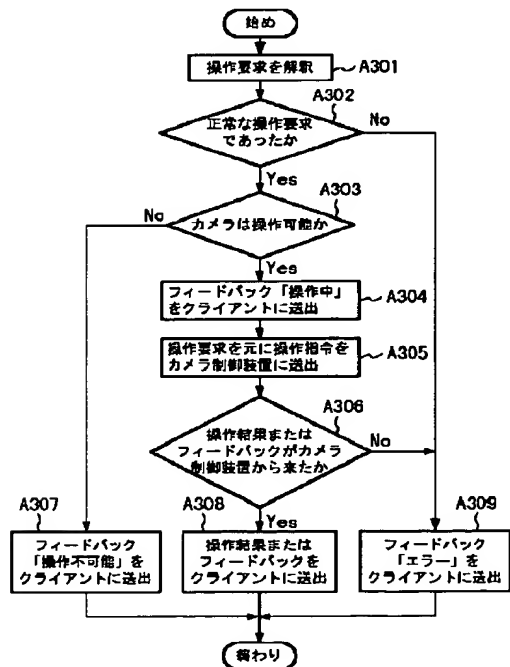
【図4】



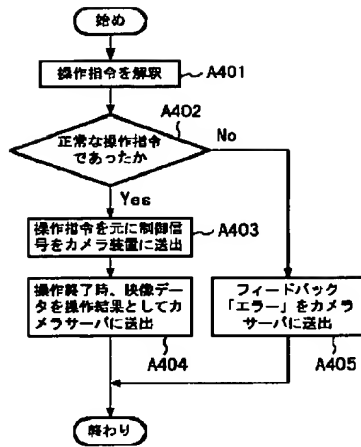
【図5】



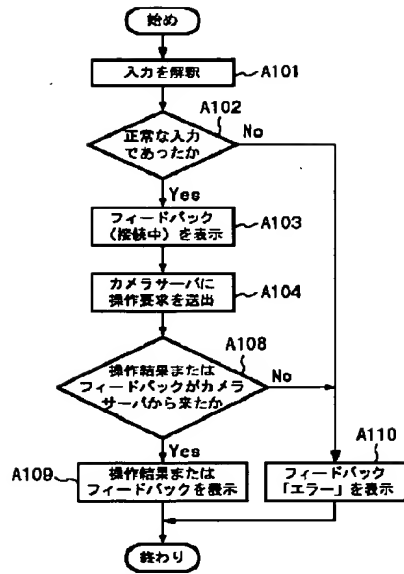
【図6】



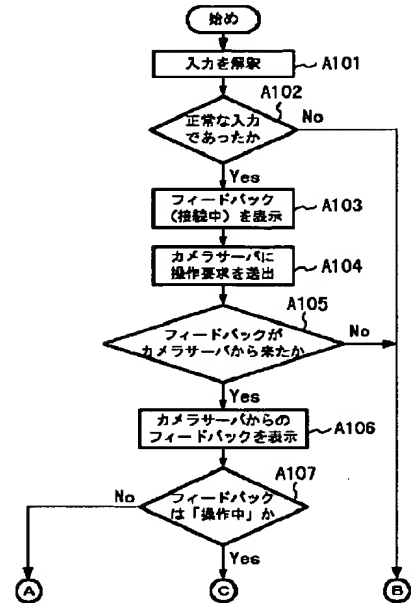
【図 7】



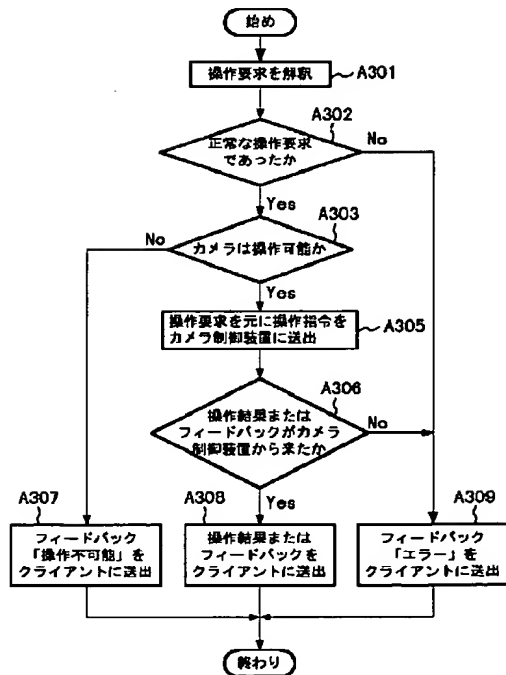
【図 8】



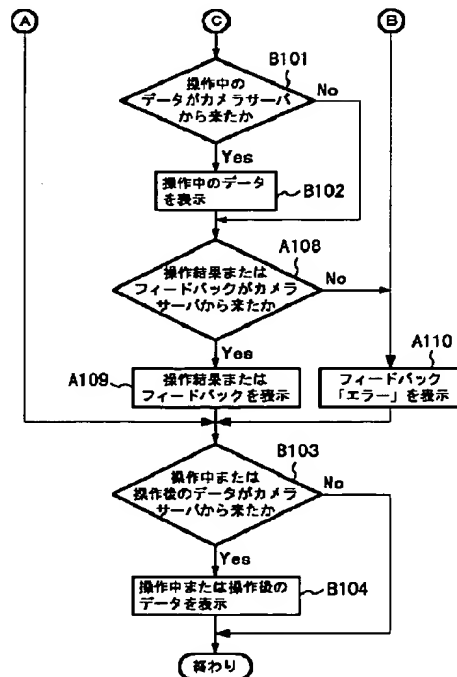
【図 10】



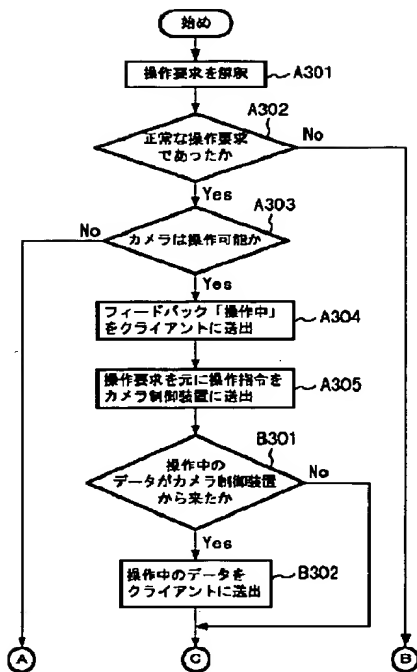
【図 9】



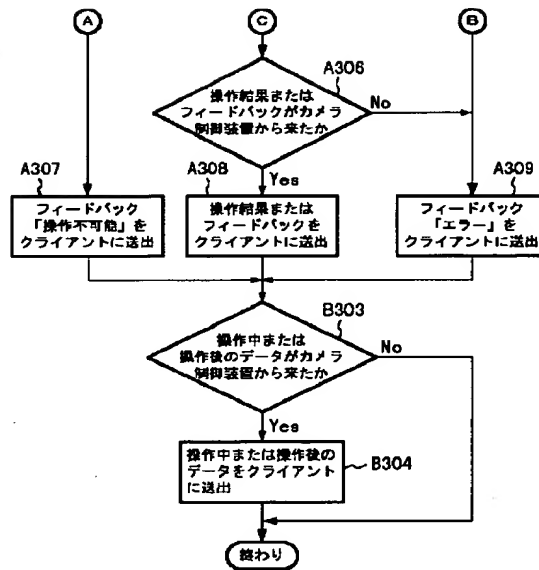
【図 11】



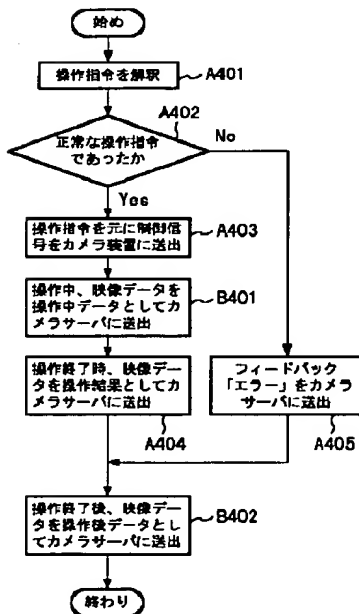
【図12】



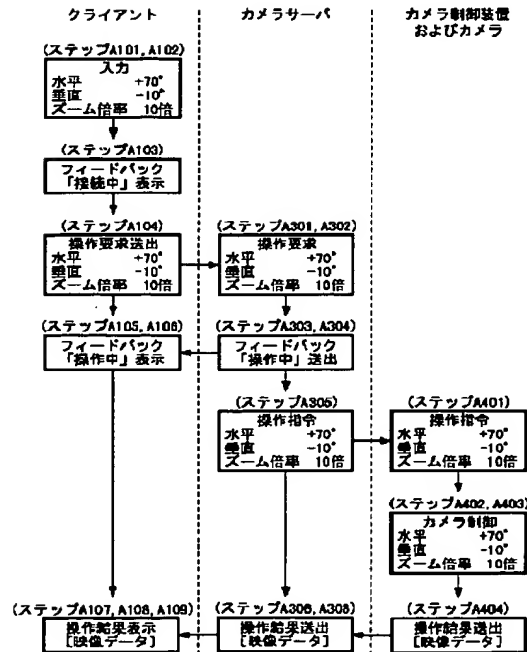
【図13】



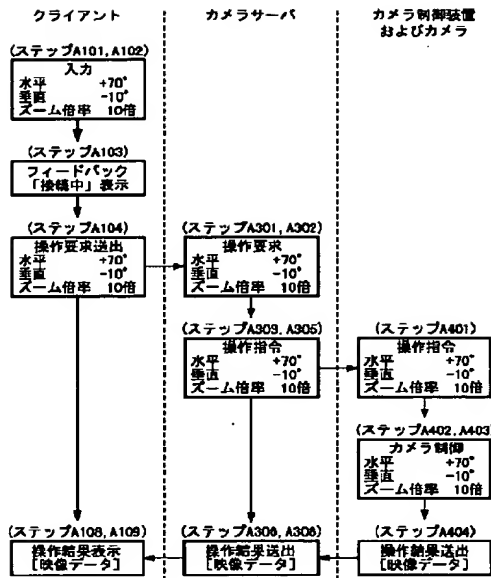
【図14】



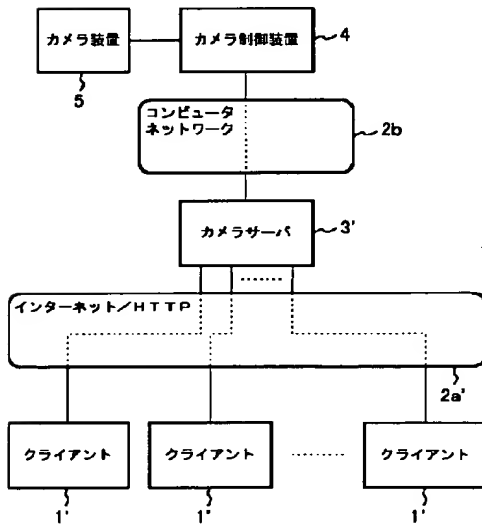
【図15】



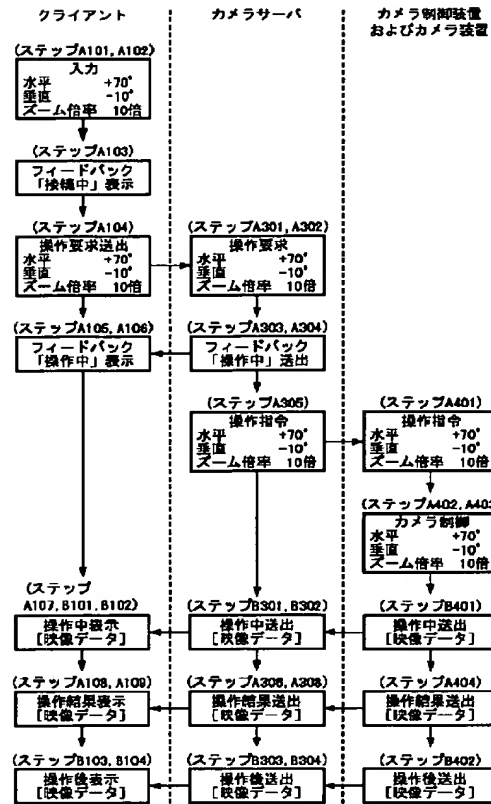
【図16】



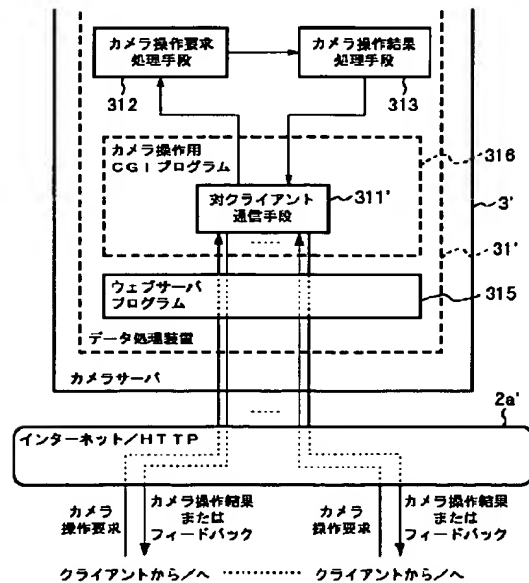
【図18】



【図17】



【図20】



【図19】

